



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2011 Patentblatt 2011/14

(51) Int Cl.:
F16D 55/2265^(2006.01) F16D 55/227^(2006.01)
F16J 3/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10185279.6**

(22) Anmeldetag: **01.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **BPW Bergische Achsen KG**
51674 Wiehl (DE)

(72) Erfinder: **Abt, Christian**
51643, Gummersbach (DE)

(74) Vertreter: **Christophersen & Partner**
Patentanwälte
Feldstrasse 73
40479 Düsseldorf (DE)

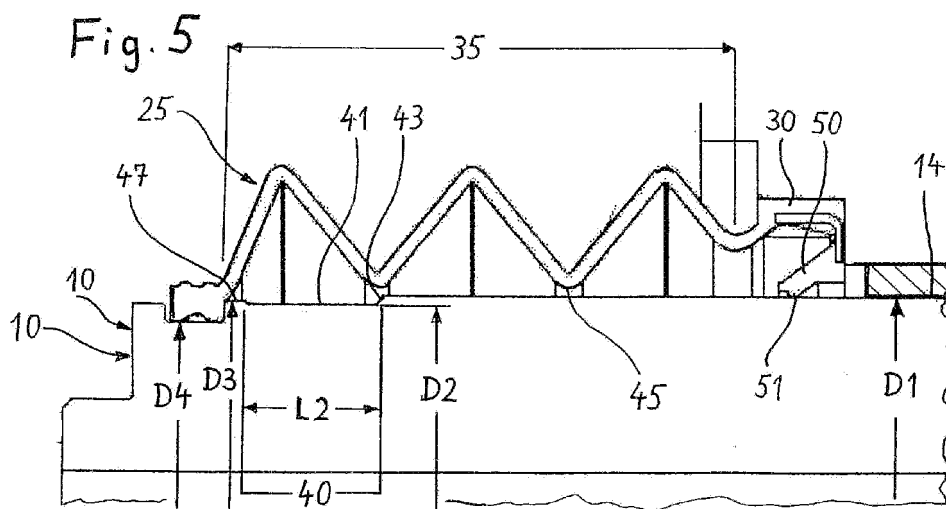
(30) Priorität: **05.10.2009 DE 102009048326**

(54) **Scheibenbremse und Führungsholm einer Scheibenbremse**

(57) Eine Scheibenbremse mit einem über ein Axiallager längsverschieblich an einem Bremsträger abgestützten Bremssattel, wobei Bestandteil des Axiallagers ein zylindrischer Lagerabschnitt (14) aufweisen der Führungsholm (10) ist. Vorgeschlagen wird ferner ein derartiger Führungsholm (10).

Der Führungsholm (10) ist von einem Faltenbalg (25) umgeben, dessen Faltenabschnitt (35) längenveränderlich ist, und dessen eines Ende zu dem Bremsträger, und dessen anderes Ende zu dem Bremssattel hin abgedichtet ist. Um durch mangelnden Druckausgleich hervorgerufene Schädigungen des Faltenbalgs (25) zu vermei-

den, weist der Führungsholm (10) auf einem durch die Stauchlänge des Faltenabschnitts (35) zumindest teilweise überdeckten Längsabschnitt (40) einen Durchmesser (D2) auf, der geringer als der Durchmesser (D1) auf dem zylindrischen Lagerabschnitt (14) ist. Die axiale Länge (L2) des weiteren Längsabschnitts (40) beträgt zwischen einem Fünftel und einem Drittel des Durchmessers (D1) auf dem Lagerabschnitt (14). Auf diese Weise ist unter den Falten des Faltenbalgs (25) hindurch ein Luftaustausch möglich, so dass ein Über- oder Unterdruck in dem vom Faltenbalg umschlossenen Volumen vermieden wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse mit einem über ein Axiallager längsverschieblich an einem Bremsträger abgestützten Bremssattel, wobei Bestandteil des Axiallagers ein zylindrischer Lagerabschnitt aufweisender Führungsholm ist, und der Führungsholm zur Abdichtung des Axiallagers von einem Faltenbalg umgeben ist, dessen Faltenabschnitt zwischen einer Stauchlänge und einer Strecklänge längenveränderlich ist, und dessen eines Ende zu dem Bremsträger, und dessen anderes Ende zu dem Bremssattel hin abdichtend festgelegt ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner einen Führungsholm für ein Axiallager einer Fahrzeug-Scheibenbremse, der über seine Länge mit Längsabschnitten unterschiedlichen Durchmessers versehen ist, von denen ein Längsabschnitt ein zylindrischer Lagerabschnitt für das Axiallager ist.

[0003] Bei Scheibenbremsen für Nutzfahrzeuge wird der als Gleit- bzw. Schwimmsattel ausgebildete Bremssattel über Axiallager mit dem fahrzeugfesten Bremsträger verbunden, um so den Bremssattel längsverschieblich zu dem seine Position beibehaltenden Bremsträger zu führen. Bestandteil des Axiallagers sind Führungsholme, die an ihrem einen Ende fest mit dem Bremsträger verbunden sind, während sie andererseits in Gleitlagern, häufig Gleitlagerbuchsen, des Bremssattels geführt sind.

[0004] Zur Vermeidung einer Verschmutzung des Axiallagers ist der sich zwischen dem Bremsträger und dem Bremssattel erstreckende Bereich des Führungsholms von einem Faltenbalg umgeben. Die Dimensionierung des Faltenbalgs wird durch seine Umgebungsteile und durch seine maximale Länge bestimmt. Eine geringe Grundbaulänge wird durch eine geringe Anzahl von Falten erreicht. Es ist erstrebenswert, die Falten möglichst hoch zu gestalten, um eine große Maximallänge zu erzielen, ohne Zugkräfte auf die endseitigen Befestigungen in Kauf nehmen zu müssen. Diesbezüglich wird in der Regel ein Durchmesser der Innenränder der Falten gewählt, der dem Außendurchmesser des Führungsholms entspricht. Der Außendurchmesser der Falten ist durch den einzuhaltenden Sicherheitsabstand gegenüber den durch Bremsenergie aufgeheizten metallischen Umgebungsteilen vorgegeben. Die an dem Führungsholm anliegenden Falten bilden dabei praktisch Dichtlippen, wodurch sich zwischen benachbarten Falten jeweils abgedichtete Kammern ergeben. Diese sind zwar bei einer langsamen Bewegung des Bremssattels, wie sie beim verschleißbedingten Nachstellen der Bremse erfolgt, unproblematisch. Denn die im Faltenbalg eingeschlossene Luftmenge kann bei einem langsamen Strecken oder Stauchen des Faltenbalgs ausgeglichen werden, etwa durch ein schleichendes Unterströmen der Innenränder der Falten und der im Bereich der Enden angeordneten Dichtlippen. Allerdings ist dieser Druckausgleich bei einer schnellen Relativbewegung zwischen Bremsträger und Bremssattel nicht mehr gewährleistet. Insbesondere

wenn Bremsträger und Bremssattel vollständig bis zum Anschlag zusammengeschoben werden, was während der Montage des Bremssattels der Fall ist, kann die zwischen den Falten des Faltenbalgs angesammelte Luft nicht schnell genug entweichen, wodurch es zu einem Aufblähen des Faltenbalgs kommt, verbunden mit einer Gefahr des LöSENS der Befestigungen. Bleibt dies un bemerkt, kommt es im späteren Betrieb der Scheibenbremse zu einer Beschädigung des Faltenbalgs oder zu Undichtigkeiten. Dieser Effekt ist besonders stark, wenn der Faltenbalg innerhalb des Bereichs seiner nahezu kompletten Stauchung bewegt wird. In diesem Zustand ist die Volumenänderung zwischen den Falten am größten. Hinzu kommt, dass gleichzeitig die Innenränder der Falten ihren kleinsten Durchmesser einnehmen und somit keinen oder den geringsten Abstand zum Führungsholm aufweisen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Scheibenbremse sowie bei einem Führungsholm der gattungsgemäßen Art durch konstruktiv einfache Mittel die Gefahr einer Beschädigung des den Führungsholm umgebenden Faltenbalgs zu vermeiden, und so die Betriebssicherheit einer Scheibenbremse insgesamt zu verbessern.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Scheibenbremse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Bei dieser Scheibenbremse weist der Führungsholm auf einem durch die Stauchlänge des Faltenabschnitts zumindest teilweise überdeckten Längsabschnitt einen Durchmesser auf, der geringer als der Durchmesser auf dem zylindrischen Lagerabschnitt ist.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird ferner ein Führungsholm einer Scheibenbremse mit den Merkmalen des Anspruchs 11 vorgeschlagen.

[0008] Durch eine bereichsweise Änderung des Durchmessers des Führungsholms, die, da eine Bearbeitung des Führungsholms ohnehin erforderlich ist, keine zusätzliche Fertigungsstufe erfordert, wird ein Aufblähen des Faltenbalgs und damit eine Fehlmontage oder Beschädigung des Faltenbalgs verhindert. Stattdessen wird, indem der Führungsholm auf einem durch die Stauchlänge des Faltenabschnitts zumindest teilweise überdeckten Längsabschnitt mit einem reduzierten Durchmesser versehen ist, ein Druckausgleich in dem von dem Faltenbalg umschlossenen Luftvolumen ermöglicht, wodurch der Faltenbalg seine zugewiesene Funktion uneingeschränkt und dauerhaft erfüllen kann.

[0009] Mit einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Innendurchmesser des Faltenabschnitts in dessen Stauchstellung gleich dem Durchmesser des Lagerabschnitts ist.

[0010] Der an dem Führungsholm ausgebildete Längsabschnitt geringeren Durchmessers wird vorzugsweise durch eine umlaufende Nut mit zylindrischem Nutboden gebildet. Eine solche Nut lässt sich fertigungstechnisch einfach herstellen, zumal im Rahmen der Oberflächenbearbeitung der Gleitflächen des Führungsholms ohnehin ein spanendes Bearbeitungsverfahren

erforderlich ist.

[0011] Zur Erzielung der maximal möglichen Länge des Axiallagers ist es von Vorteil, wenn unabhängig von der Axialposition des Bremssattels stets ein axialer Abstand zwischen dem Längsabschnitt reduzierten Durchmessers und dem im Schiebekontakt stehenden Längenbereich des Lagerabschnitts vorhanden ist.

[0012] Mit einer weiteren Ausgestaltung wird eine zwischen dem Faltenabschnitt und dem Axiallager angeordnete Sekundärabdichtung vorgeschlagen. Diese umfasst vorzugsweise einen am Bremssattel befestigten Dichtring mit einer sich zu dem Führungsholm hin erstreckenden Dichtlippe. Die Dichtlippe ist von solcher Radialerstreckung, dass sie sich zwar gegen den zylindrischen Lagerabschnitt, jedoch nicht gegen den Längsabschnitt reduzierten Durchmessers abstützen vermag. Dies ermöglicht, wenn Bremssattel und Bremsträger stark zueinander geschoben sind, ein Unterströmen dieser Dichtlippe, und damit ein Entweichen von Luft aus dem im übrigen umschlossenen Luftvolumen.

[0013] Die Sekundärabdichtung soll bei defektem Faltenbalg dort eindringenden Schmutz von dem Axiallager fern halten. Es ist davon auszugehen, dass ein Defekt der Falten erst nach einer gewissen Betriebsdauer auftritt. Deshalb ist es alternativ möglich, den Längsabschnitt reduzierten Durchmessers bis in jenen axialen Bereich hinein zu legen, in dem sich die Sekundärabdichtung zu Beginn der Standzeit der Brems Scheibe und der Bremsbeläge befindet.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer, zum Teil geschnittener Ansicht eine Fahrzeugscheibenbremse vom Schwimmsattel-Typ, wobei die Brems Scheibe und die Bremsbeläge der Scheibenbremse weggelassen sind;
- Fig. 2 in gegenüber Fig. 1 vergrößerter Darstellung einen an dem Bremsträger der Scheibenbremse befestigten und von einem Faltenbalg umgebenen Führungsholm, sowie Teile des darauf längsbeweglich sitzenden Bremssattels;
- Fig. 3 eine stark vergrößerte Detaildarstellung für den Fall, dass Bremsträger und Bremssattel unter maximaler Stauchung des Faltenbalgs gegeneinander geschoben sind;
- Fig. 4 die Gegenstände nach Fig. 3, jedoch bei einer Relativlage von Bremsträger und Bremssattel, wie sie im Neuzustand von Brems Scheibe und Bremsbelägen der Fall ist, und
- Fig. 5 die Gegenstände nach Fig. 3, jedoch bei einer Relativlage von Bremsträger und Bremssattel, wie sie bei stark abgenutzten Bremsbelägen

der Fall ist.

[0015] Die in Fig. 1 wiedergegebene Scheibenbremse für ein Fahrzeug und insbesondere für einen Schwerlast-Nutzfahrzeuganhänger besteht in erster Linie aus einem fahrgestellfesten Bremsträger 1 und einem schwimmend, d. h. längsbeweglich an dem Bremsträger 1 befestigten Bremssattel 2. Andere, ebenfalls wichtige Bauteile der Scheibenbremse sind nicht wiedergegeben, da im Rahmen der Erläuterung der Erfindung weniger bedeutsam. Dies gilt etwa für die um die Drehachse 3 drehbare Brems Scheibe, und für die in einem Belagschacht 5 angeordneten Bremsbeläge der Scheibenbremse. Die Betätigung der Bremse erfolgt, wie bei Nutzfahrzeugbremsen üblich, durch Druckluft.

[0016] Der Bremsträger 1 ist ein so genannter rahmenloser Bremsträger. Er ist flach gestaltet und umgreift oder übergreift die Brems Scheibe nicht. Er erstreckt sich parallel zur Brems Scheibe sowie quer zu der Drehachse 3 der Brems Scheibe und ist mittels einer maulartigen Öffnung mit einem Fahrwerksteil des Fahrzeugs verbindbar, beispielsweise der Achse des Fahrzeugs. An seinem Ende ist der Achskörper mit der Lagerung für das Fahrzeugrad und die Brems Scheibe versehen, die sich daher beide um die mit der Mittellinie 3 zusammenfallende Drehachse drehen.

[0017] Der Bremsträger 1 ist, der Achse abgewandt, mit einer Ausnehmung versehen, in welcher mit geringem Spiel der fahrgestellinnere der beiden Bremsbeläge sitzt, so dass die Bremsmomente von diesem Bremsbelag unmittelbar auf den Bremsträger 1 und von dort auf die Achse abgeführt werden. Hingegen sitzt der äußere Bremsbelag in dem Bremssattel 2, welcher zu diesem Zweck mit Abstützflächen versehen ist, welche die Bremsmomente des äußeren Bremsbelags aufnehmen.

[0018] Die so an dem Bremssattel 2 wirkenden Brems- bzw. Bremsreaktionsmomente müssen auf den fahrgestellfesten Bremsträger 1 übertragen werden. Zu diesem Zweck ist der Bremssattel 2 über zwei Axiallager 6 in Längsrichtung beweglich an dem Bremsträger 1 angeordnet. Das auf der Zeichnung dargestellte erste Lager 6 ist als Festlager ausgebildet, und ein anderes, parallel versetzt angeordnete Lager als Loslager. Üblicherweise wird als Festlager eine präzise arbeitende Axialführung bezeichnet, welche im Bremsbetrieb den Bremssattel 2 möglichst reibungsarm führt, um so den außen liegenden Bremsbelag gegen die Brems Scheibe zu bewegen.

[0019] Bestandteil des Axiallagers 6 ist auf Seiten des Bremsträgers 1 ein länglicher Führungsholm 10, der an seinem einen Ende mittels einer Schraube 12 stark gegen den Bremsträger 1 befestigt ist. Abgewandt zu dieser Befestigung ist der Führungsholm mit einem zylindrischen Lagerabschnitt 14 versehen, welcher das erste Element des Axiallagers 6 bildet. Zu diesem Zweck ist der zylindrische Lagerabschnitt 14 des Führungsholms entsprechend exakt bearbeitet, etwa durch Überdrehen und anschließendes Schleifen.

[0020] Bestandteil der Axialführung 6 auf Seiten des

Bremssattels ist eine in eine Bohrung 20 des Bremssattels eingesetzte Lagerbuchse 22. Die zylindrische Bohrung 20 ist unmittelbar im Material des Bremssattels 2 ausgebildet, wohingegen die Lagerbuchse 22 vorzugsweise eine dauergeschmierte Gleitlagerbuchse ist, deren Innenwandung 23 das zweite Element des Axiallagers 6 bildet.

[0021] Um ein Eindringen von Staub und Schmutz in den Bereich dieser Führung zu verhindern, sind zu beiden Enden der Führung hin Dichtungen vorgesehen. Zum Bremsträger 1 hin ist zur Abdichtung ein Faltenbalg 25 vorgesehen. Das andere, also dem Bremsträger 1 abgewandte Ende der Führung ist durch eine Kappe 26 abgedichtet, die auf eine dort vorhandene Öffnung des Bremssattels 2 aufgesteckt ist.

[0022] Gemäß Fig. 2 ist der den Führungsholm 10 auf einem Teil seiner Länge umgebende Faltenbalg 25 an seinem auf der Zeichnung rechts dargestellten Ende mit einem angeformten Dichtabschnitt 30 gegenüber dem Bremssattel 2 abgedichtet. Hierzu sitzt der Dichtabschnitt 30 in einer entsprechend gestalteten, den Führungsholm umgebenden Ausdrehung bzw. Stufe des Bremssattels 2.

[0023] Das andere, dem Bremsträger 1 zugewandte Ende des Faltenbalgs 25 ist nahe des Bremsträgers 1 direkt an dem Führungsholm 10 befestigt. Zu diesem Zweck ist der Führungsholm 10 in geringem axialem Abstand zu der Außenseite 1a des Bremsträgers 1 mit einer umlaufenden Ringnut 31 versehen, die hier als Rechtecknut gestaltet ist. In der Ringnut 31 sitzt ein Wulst 32, welcher das dem Bremsträger 1 zugewandte Ende des Faltenbalgs 25 bildet. Der Wulst 32 ist einstückiger Bestandteil des aus elastischem Material und vorzugsweise Gummi bestehenden Faltenbalgs 25. Der Wulst 32 ist von größerer Dicke als die Tiefe der Ringnut 31, so dass er sich zum Teil in und zum anderen Teil außerhalb der Ringnut 31 befindet. Ist der Wulst 32 von ausreichend großer Eigenspannung, so kann er ohne Hilfsmittel in der Ringnut 31 sitzen. Zusätzliche Mittel zur Sicherung des Wulstes 32 in der Ringnut 31 sind in diesem Fall nicht erforderlich.

[0024] Zwischen dem am Führungsholm festgelegten Wulst 32 und dem am Bremssattel festgelegten Dichtabschnitt 30 erstreckt sich der eigentliche Faltenabschnitt 35 des Faltenbalgs. Bei dem hier wiedergegebenen Ausführungsbeispiel besteht der Faltenabschnitt 35 aus insgesamt fünf Falten, d. h. Umlenkungen.

[0025] Sind Bremssattel und Bremsträger maximal zusammengefahren, wie dies in Fig. 3 wiedergegeben ist, nimmt der Faltenabschnitt 35 seine Stauchlänge L ein. Die einzelnen Falten liegen aneinander an, und die Umlenkungen betragen 180° . Nehmen hingegen Bremssattel und Bremsträger aufgrund stark verschlissener Bremsbeläge die in Fig. 5 wiedergegebene Relativposition ein, so weist der Faltenabschnitt 35 seine Strecklänge auf, und die Umlenkung der Falten beträgt nur noch ca. 90° .

[0026] Der Übergang zwischen dem Wulst 32 und der

angrenzenden ersten Falte 36 des Faltenabschnitts 35 ist als Gelenk 37 ausgeführt, um das herum die erste Falte 36 bis in eine zur Achse des Führungsholms rechtwinklige Stellung aufstellbar ist.

[0027] Wie vor allem in Fig. 5 illustriert, ist der Führungsholm 10 zwischen der Ringnut 31 und dem den Durchmesser D1 aufweisenden Lagerabschnitt 14 mit einem Längsabschnitt 40 mit einem Durchmesser D2 versehen, wobei D2 geringer als D1 ist.

[0028] Die Fign. 3 und 4 zeigen dass, in Längsrichtung betrachtet, die Länge L2 des reduzierten Längsabschnitts 40 zumindest einen großen Teil die Länge L des maximal gestauchten Faltenabschnitts 35 überdeckt.

[0029] Auf dem Längsabschnitt 40 weist der Führungsholm 10 eine Eindrehung 41 in Gestalt einer umlaufenden Nut auf. Diese wird vorzugsweise im Rahmen der übrigen Bearbeitung der Außenflächen des Führungsholms 10 hergestellt. Der Kreisquerschnitt des Führungsholms ist also im Bereich des Längsabschnitts 40 bzw. der Eindrehung 41 kleiner, als auf dem zylindrischen Lagerabschnitt 14 des Axiallagers. So kann z. B. kann der Durchmesser D1 auf dem zylindrischen Lagerabschnitt 14 etwa 37 mm betragen, hingegen der reduzierte Durchmesser D2 auf dem Längsabschnitt 40 nur 36 mm. Der Übergang zwischen Abschnitt 40 und Lagerabschnitt ist als Schräge 43 gestaltet. Die Länge der Eindrehung 41 und damit die Länge L2 des Längsabschnitts 40 sollte, um die Falten ausreichend zu überdecken, zwischen 7,5 mm und 12 mm betragen. Auf diese Weise ergibt sich eine axiale Länge L2 des reduzierten Längsabschnitts 40, die zwischen einem Fünftel und einem Drittel des Durchmessers D1 auf dem Lagerabschnitt 14 beträgt.

[0030] Der Durchmesser D2 kann konstruktiv ohne eine aufwendige Neuberechnung der Haltbarkeit des Führungsholms bis nahe zu dem Durchmesser D4 der Ringnut 31 reduziert werden. Eine zu starke Reduzierung des Durchmessers D1 ist unter anderem auf Grund der Flächenpressung und der steigenden Gefahr zum Verkannten nicht möglich.

[0031] Wie Fig. 3 erkennen lässt, besteht der Vorteil der Eindrehung 41 auf dem Längsabschnitt 40 darin, dass es zwischen den auf dem Durchmesser D1 liegenden Innenrändern 45 der Falten und der Außenseite des Führungsholms 10 selbst dann zu keinem Kontakt kommt, wenn der Faltenabschnitt 35 seine Stauchlänge L aufweist, d. h. die Falten aneinander liegen und sich daher ihre Innenränder 45 relativ weit radial innen befinden. Durch den so erzielten radialen Abstand zwischen den Innenrändern 45 und dem Boden 42 der Eindrehung 41 bzw. Nut kann Luft hindurch treten, und so den Druckausgleich innerhalb des von den Falten umschlossenen Luftvolumens bewirken.

[0032] Zwischen der zylindrischen Eindrehung 41 und der Ringnut 31 weist der Führungsholm 10 einen möglichst kurzen Längsabschnitt 47 auf, dessen zylindrischer Durchmesser D3 größer ist als der reduzierte Durchmesser D2, jedoch nicht größer als der Durchmesser D1 der

Gleitlagerung.

[0033] Zu einem verbesserten Druckausgleich trägt ferner bei, dass in den Dichtabschnitt 30 als Sekundärabdichtung ein Dichtring 50 mit einer sich zu dem Führungsholm hin erstreckenden Dichtlippe 51 integriert ist.

[0034] Ein Vergleich der Figuren 3, 4 und 5 zeigt, dass sich die Dichtlippe 51 des Dichtrings 50, abhängig von der Relativposition zwischen Bremssattel und Bremsträger, entweder zu dem zylindrischen Lagerabschnitt 14 oder zu dem im Durchmesser reduzierten Längsabschnitt 40 hin erstreckt.

[0035] Sind gemäß Fig. 5 Bremssattel und Bremsträger in Folge starken Bremsbelagverschleißes maximal voneinander entfernt, steht die Dichtlippe 51 in Kontakt zu dem zylindrischen Lagerabschnitt 14, wodurch der Dichtring 50 eine sekundäre Barriere gegen ein Eintreten von Schmutz und Staub in das Axiallager bildet.

[0036] Auch in dem in Fig. 4 wiedergegebenen Zustand, welcher sich bei neuen, unverbrauchten Bremsbelägen einstellt, liegt die Dichtlippe 51 abdichtend gegen den Lagerabschnitt 14 an.

[0037] Sind hingegen, wie in Fig. 3 wiedergegeben, Bremssattel und Bremsträger zu Montagezwecken maximal ineinander geschoben, so ragt die Dichtlippe 51 in die Eindrehung bzw. Nut 41, ohne allerdings den Boden 42 der Eindrehung zu berühren. In dieser Stellung ist daher ein Unterströmen der Dichtlippe 51 und damit ein Druckausgleich möglich. Der Vorteil der Schräge 43 besteht darin, dass die Dichtlippe 51 schonend vom Abschnitt 40 auf den Abschnitt 14 hinübergleiten kann.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Bremsträger
1 a	Außenseite
2	Bremssattel
3	Drehachse
4	Öffnung
5	Belagschacht
6	Axiallager
10	Führungsholm
12	Schraube
14	zylindrischer Lagerabschnitt
20	Bohrung
22	Lagerbuchse
23	Innenwandung
25	Faltenbalg
26	Kappe
30	Dichtabschnitt
31	Ringnut
32	Wulst
35	Faltenabschnitt
36	erste Falte
37	Gelenk
40	Längsabschnitt
41	Nut, Eindrehung

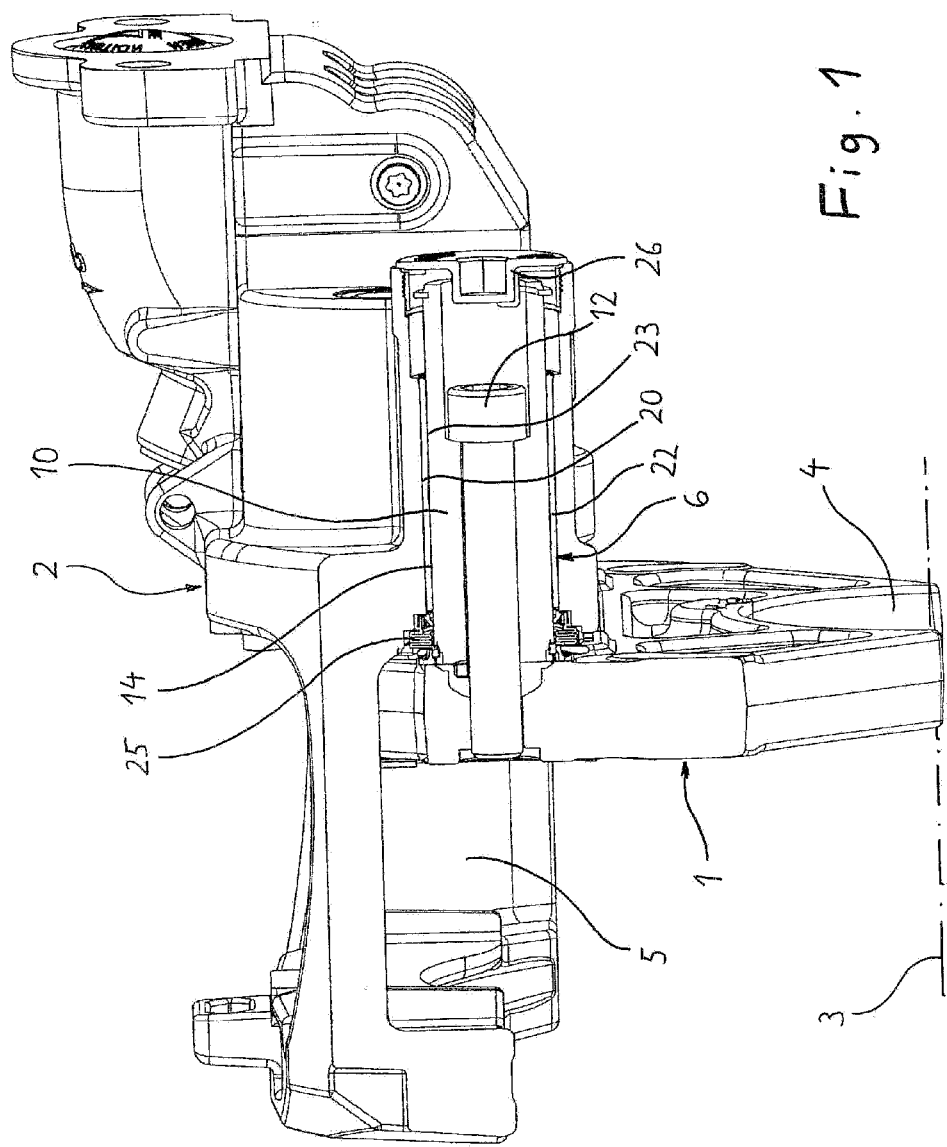
42	Boden
43	Schräge
45	Innenrand
47	Längsabschnitt
5	50
51	Dichtlippe
D1	Durchmesser
D2	Durchmesser
D3	Durchmesser
10	D4
L	Stauchlänge
L2	Länge

15 Patentansprüche

1. Scheibenbremse mit einem über ein Axiallager (6) längsverschieblich an einem Bremsträger (1) abgestützten Bremssattel (2), wobei Bestandteil des Axiallagers (6) ein einen zylindrischen Lagerabschnitt (14) aufweisender Führungsholm (10) ist, und der Führungsholm (10) zur Abdichtung des Axiallagers (6) von einem Faltenbalg (25) umgeben ist, dessen Faltenabschnitt (35) zwischen einer Stauchlänge und einer Strecklänge längenveränderlich ist, und dessen eines Ende zu dem Bremsträger (1), und dessen anderes Ende zu dem Bremssattel (2) hin abdichtend festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsholm (10) auf einem durch die Stauchlänge (L) des Faltenabschnitts (35) zumindest teilweise überdeckten Längsabschnitt (40) einen Durchmesser (D2) aufweist, der geringer als der Durchmesser (D1) auf dem zylindrischen Lagerabschnitt (14) ist.
2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser des Faltenabschnitts (35) in dessen Stauchstellung gleich dem Durchmesser (D1) des Lagerabschnitts (14) ist.
3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsabschnitt (40) geringeren Durchmessers durch eine umlaufende Nut mit zylindrischem Nutboden (42) gebildet wird.
4. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** unabhängig von der Axialposition des Bremssattels stets ein axialer Abstand zwischen dem Längsabschnitt (40) geringeren Durchmessers und dem im Schiebekontakt stehenden Längenbereich des zylindrischen Lagerabschnitts (14) vorhanden ist.
5. Scheibenbremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine zwischen dem Faltenabschnitt (35) und dem Axiallager (6) angeordnete Sekundärabdichtung (50).

6. Scheibenbremse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sekundärabdichtung (50) einen im Bremssattel (2) befestigten Dichtring umfasst, der mit einer sich zu dem Führungsholm (10) hin erstreckenden Dichtlippe (51) versehen ist. 5
7. Scheibenbremse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Dichtlippe (51), abhängig von der Axialposition des Bremssattels, entweder zu dem zylindrischen Lagerabschnitt (14) oder zu dem Längsabschnitt (40) geringeren Durchmessers hin erstreckt. 10
8. Scheibenbremse nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine solche Radialerstreckung der Dichtlippe (51), dass diese sich zwar gegen den Lagerabschnitt (14), nicht jedoch gegen den Längsabschnitt (40) geringeren Durchmessers abstützen vermag. 15
20
9. Scheibenbremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale Übergang zwischen dem Lagerabschnitt (14) und dem Längsabschnitt (40) geringeren Durchmessers als Schräge (43) oder als gerundeter Übergang gestaltet ist. 25
10. Scheibenbremse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faltenbalg (25) zu seiner Festlegung an dem Führungsholm (10) mit einem in einer Ringnut (31) des Führungsholms (10) sitzenden Wulst (32) versehen ist, wobei der Übergang zwischen dem Wulst (32) und der ersten Falte (36) des Faltenabschnitts (35) als Gelenk (37) geformt ist, um das herum die erste Falte (36) bis in eine zur Holmachse rechtwinklige Stellung aufstellbar ist. 30
35
11. Führungsholm (10) für ein Axiallager einer Fahrzeug-Scheibenbremse, der über seine Länge mit Abschnitten unterschiedlichen Durchmessers versehen ist, von denen ein Längsabschnitt ein zylindrischer Lagerabschnitt (14) für das Axiallager ist, und ein weiterer zylindrischer Längsabschnitt (40) einen Durchmesser (D2) aufweist, der geringer als der Durchmesser (D1) auf dem Lagerabschnitt (14) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Länge (L2) des weiteren Längsabschnitts (40) zwischen einem Fünftel und einem Drittel des Durchmessers (D1) auf dem Lagerabschnitt (14) beträgt. 40
45
50

55



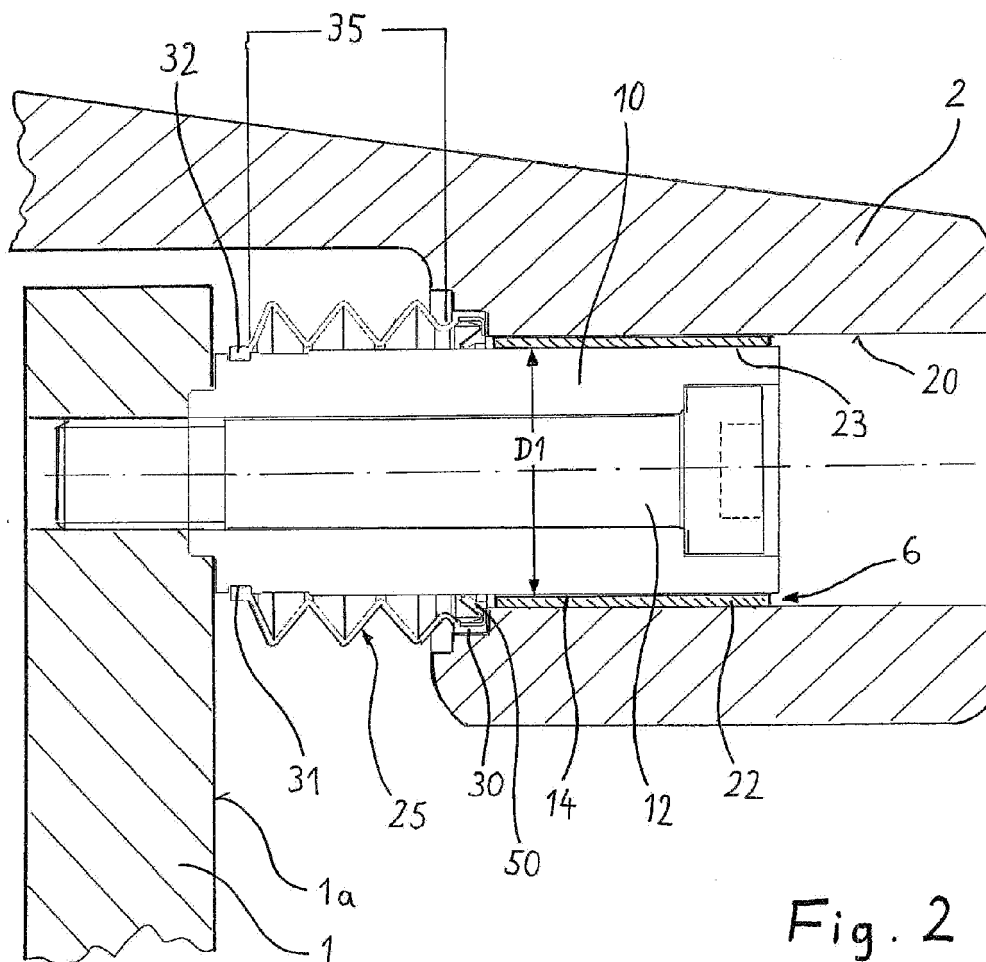


Fig. 3

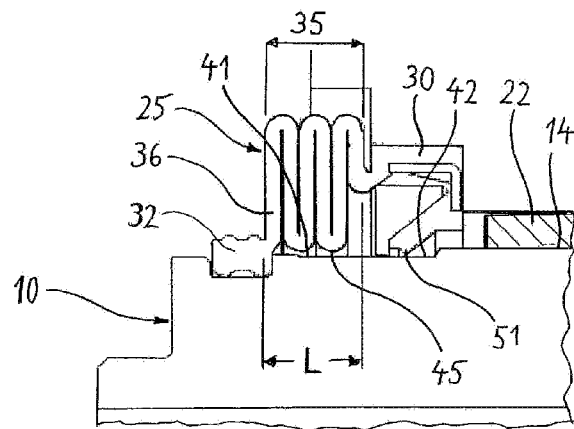


Fig. 4

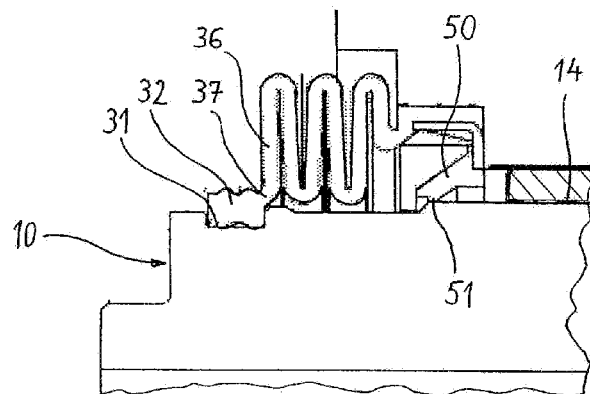
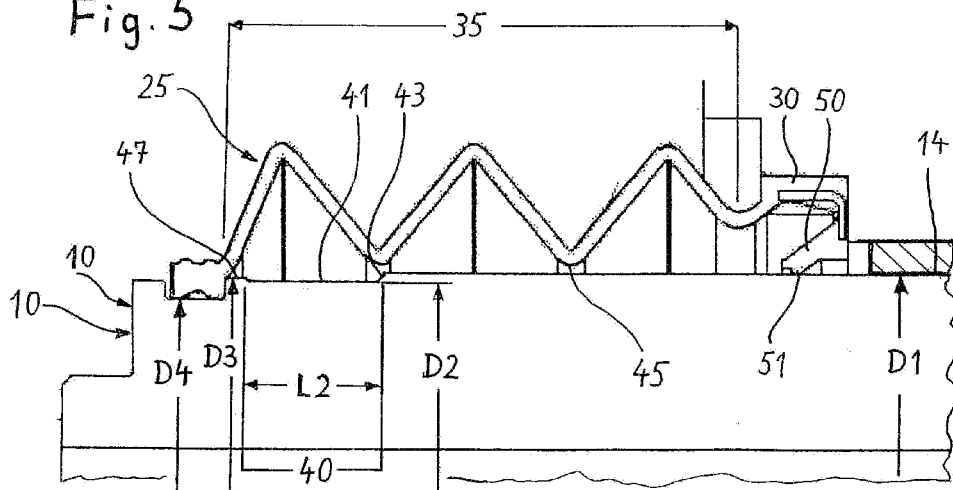


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 18 5279

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 33 09 420 A1 (AISIN SEIKI [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; TOYODA GOSEI KK [JP]) 29. September 1983 (1983-09-29) * Seite 6, Zeile 34 - Seite 8, Zeile 24; Abbildungen *	1-11	INV. F16D55/2265 F16D55/227 F16J3/04
X	GB 2 119 038 A (TOYOTA MOTOR CO LTD; AISIN SEIKI) 9. November 1983 (1983-11-09) * Seite 1, Zeile 127 - Seite 2, Zeile 19; Abbildungen 1,2 *	1,3-5, 9-11	
X	FR 2 921 137 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. März 2009 (2009-03-20) * Seite 6, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 4; Abbildungen 2,3 *	11	
A	WO 2005/071280 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; MACKE WLODZIMIERZ [DE]; BEIL FLORIAN [DE]) 4. August 2005 (2005-08-04) * Abbildung 2 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F16D F16J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Januar 2011	Prüfer van Koten, Gert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 18 5279

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3309420 A1	29-09-1983	GB 2119455 A	16-11-1983
		JP 58142450 U	26-09-1983
		US 4469337 A	04-09-1984

GB 2119038 A	09-11-1983	DE 3309644 A1	29-09-1983
		JP 58142449 U	26-09-1983
		US 4447066 A	08-05-1984

FR 2921137 A1	20-03-2009	WO 2009037273 A1	26-03-2009

WO 2005071280 A1	04-08-2005	AT 369505 T	15-08-2007
		DE 102004003083 A1	11-08-2005
		EP 1709342 A1	11-10-2006
		US 2007084680 A1	19-04-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82